

## 日経平均オプション取引についてのノート

田 中 祥 子

## 目 次

- I. はじめに
- II. 日経平均オプション取引量およびオプション市場価格について
  - (1) コール・オプション取引量
  - (2) コール・オプション市場価格
  - (3) プット・オプション市場価格
- III. 同一限月、同一権利行使価格別の理論価格と市場価格についてのメモ
- IV. おわりに

## I. はじめに

近年、金融自由化、多様化の要求が国内外から高まったことに答えて、証券分野では1987年には株先50・大証、1988年には日経平均先物・大証、TOPIX 指数先物・東証の取引がスタートした。引き続き、1989年には日経平均オプション・大証、TOPIX オプション・東証、オプション25・名証の上場が実現した。また、わが国関係の海外の派生証券取引上場は、さかのぼって1986年に日経平均先物・SIMEX（シンガポール）がある。

上にあげたうち、株先50は決済が個別銘柄の現物バスケット方式をとらねばならないなどの不便があり、現在はその役割を終えたかのごとく取引量が1日1枚程度で続いている。わが国の派生証券市場の発達は急激であり、アメリカでは先物・オプション取引の上場が、それぞれわが国より3年早くスタートしているが、それらを凌ぐ取引量になりつつある。1982年にはS & P 500先物・CME、1983年にはS & P 100オプション・CBOE がスタートしたのであるが、1990年には日経平均先物・大証の売買金額は395兆円と推定され、S & P 500・CME の300兆円を軽く凌駕してしまった。この売買金額は、わが国の東証の現物売買金額を越えた額である。また、日経平均オプション取引は同年の売買金額が3兆5500億円に達したが、これはS & P 100・CBOE の4兆8000億円には到らないものの、あるいは上場3年後の1991年には更に接近するか越えるかもしれないと期待される。

つぎに派生証券市場への投資主体別参加状況は、先物にしろオプションにしろ上場開始当時は証券会社が売買金額の90%を越えていたのが、最近では先物・オプション両取引とも証券会社部門が70%台のウエイトに落ちている。反面、銀行や事業法人部門が台頭してきた。オプション取引においては個人部門も序々に増加している。証券会社主導の特異な部門別構成から、次第にアメリカに近い構成に移りつつあるように見受けられる。

第1表 取引所別オプション取引高

区 年 別 月	日経225オプション取引				TOPIXオプション取引				オプション25取引			
	取 引 高		取 引 金 額		取 引 高		取 引 金 額		取 引 高		取 引 金 額	
	計	1日平均	計	1日平均	計	1日平均	計	1日平均	計	1日平均	計	1日平均
平成元年 8月	単位 1,484,905	単位 64,561	億円 3,180	億円 138	単位	単位	億円	億円	単位	単位	億円	億円
9月	1,384,070	69,204	3,718	185								
10月	1,005,798	47,895	2,291	109	4,642,957	580,370	6,906	863	1,198,599	108,964	1,758	159
11月	457,524	22,876	1,165	58	85,465	4,273	221	11	101,882	5,094	194	9
12月	495,247	23,583	1,545	73	77,146	3,674	202	9	103,550	4,931	121	5
2年1月	645,976	33,999	1,554	81	77,295	4,068	245	12	110,837	5,834	149	7
本年累計	645,976	33,999	1,554	81	77,295	4,068	245	12	110,837	5,834	149	7

出所：日経225先物・オプションレポート（大証）

（注） TOPIXオプション・オプション25の数値は、各証券取引所発表のデータによる。

オプション売買開始日：オプション25 1年10月17日、TOPIXオプション 1年10月20日

第2表 日経225オプション取引

区 年 別 月	プ ッ ト				コ ー ル				値 付	
	取 引 高		取 引 金 額		取 引 高		取 引 金 額		プット	コール
	計	1日平均	計	1日平均	計	1日平均	計	1日平均		
平成元年 8月	単位 655,790	単位 28,513	億円 1,117	億円 48	単位 829,115	単位 36,048	億円 2,062	億円 89	18	18
9月	646,469	32,323	1,449	72	737,601	36,880	2,269	113	18	15
10月	477,579	22,742	961	45	528,219	25,153	1,329	63	19	16
11月	186,162	9,308	247	12	271,362	13,568	917	45	23	19
12月	208,884	9,947	346	16	286,363	13,636	1,199	57	19	18
2年1月	320,389	16,863	946	49	325,587	17,136	607	31	28	20
本年累計	320,389	16,863	946	49	325,587	17,136	607	31	—	—

出所：大阪証券取引所

日経225先物オプションレポート

第3表 投資部門別取引状況

区 分	日経225先物取引				TOPIX 取引金額	日 経 225 オ プ シ ョ ン 取 引						TOPIX オプション 25	
						ブ ッ ト			コ ー ル				
	11月	12月	2年1月	2年1月		11月	12月	2年1月	11月	12月	2年1月		2年1月
投資部門別													
証 券 会 社	76.1%	74.2%	69.3%	73.7%	82.8%	76.5%	75.7%	78.1%	77.7%	77.8%	85.5%	89.9%	
生 保 ・ 損 保	2.0	2.5	2.1	1.2	0.6	1.1	0.8	0.3	0.4	0.3	9.6	0.0	
銀 行	9.9	12.2	16.1	13.2	4.6	6.4	7.6	4.7	5.5	6.8	0.0	6.5	
その他金融機関	0.8	0.8	0.7	0.3	0.1	0.2	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	
投 資 信 託	2.1	2.7	2.9	2.3	1.7	2.6	1.1	1.4	1.5	2.1	0.2	0.0	
事 業 法 人	2.5	3.0	2.7	2.2	4.8	5.5	4.7	8.5	6.2	5.1	2.2	2.4	
その他法人等	0.3	0.5	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.0	0.0	
個 人	0.2	0.3	0.3	0.4	1.8	2.3	3.7	4.2	5.3	4.8	0.4	0.8	
海外投資家	6.2	3.8	5.3	6.2	3.4	5.2	6.2	2.6	2.9	2.7	2.1	0.4	

出所：日経225先物・オプションレポート（大証）

取引主体の点での日米間でもっとも異っているのは、アメリカにおけるマーケット・メイカーの存在である。彼らはいかなる場合にも商品の値付を行うが、日本ではその役割を証券会社が荷い、最経需要家を市場に呼び込まねばならないといった提言がなされている。しかし1989年12月の日経平均先物についての1日平均の値付回数は232回にも達し市場流動性が高まってきており、オプション取引の場合もいまま少しの育成時間が与えられるならば、状況の変化がみられるかもしれない。

ところで、派生証券市場は証券投資家のためにスペキュレーションやヘッジや裁定の手段を提供する場であり、先物取引が加わっただけでも可成りの程度までその目的が達成されたが、オプション取引も加わることによって投資家にとって不利ならば売買の権利を行使しないというオプション独得の利益パターンにより一層徹底したリスク管理が可能となる。またオプション、先物、現物の各種組合せにより多様な投資戦略が可能になるはずであるが、わが国における利用状況はどうであろうか。また一方、派生証券の導入は現物証券市場の変動を激しいものにし、弱小投資家に悪影響をおよぼすという主張もある。

小論では1989年から始まった株価指数オプション取引のうち、もっとも取引量が多く、ポピュラーになっている日経平均オプション取引・大証について、1989年6月12日（上場開始日）から年末までの日次データを観察しながら、いくつかの所見を述べてみることにする。

II. では重回帰分析によって、取引量と市場価格について調べてみる。

(1)では、日経平均コール・オプション売買量（枚数）はプットの売買量ときわめて相関が高いこと、ダミー変数による曜日効果は認められないことを述べる。

(2)では1989年9月7日を最終売買日とする権利行使価格34,000円の日経平均コール・オプション終値は、その日の始値 $B = S$ 理論値（ブラック＝ショールズ）の差、その日の日経平均、同収益率のH.V（ヒストリカル・ボラティリティ）でよく回帰されることを述べる。

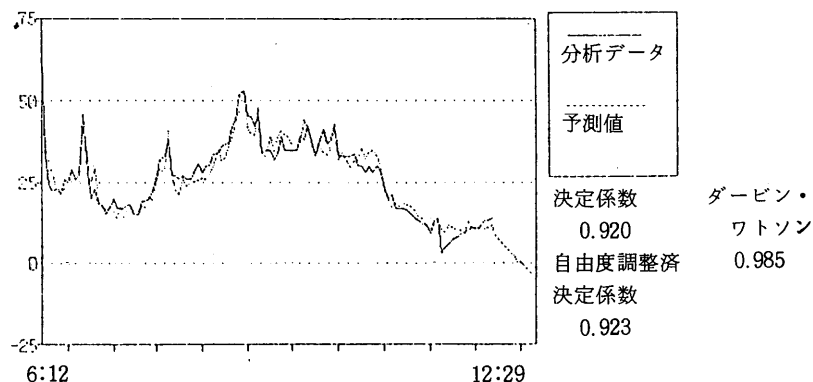
(3)ではプット・オプション終値を(2)と同じくその日のプット・オプションの始値と $B = S$ 理論値の差、日経平均、H.Vでよく回帰されるけれども、コールよりはややフィットが悪いことを述べる。

III. では銘柄（権利行使価格）別コール、プット・オプションの寄付きから最終売買までの日次の時系列データを市場価格、出来高、建玉、 $B = S$ 理論値などについて、フリー・ハンドで分析する。そこでは短期売買が圧倒的に多いとか、現物相場が上昇傾向にある時期に採用されたと思われる投資戦略などが明らかにされる。IIIは統計的な分析に入る前段階として大まかな説明を模索的に行ったものである。

## II. 日経平均オプション取引量およびオプション市場価格について

### (1) コール・オプション取引量

1989年6月12日から12月最終取引日までの土、日、祝日を除く実取引日120日についてコール・オプション取引量（枚数）はプット・オプション取引量と曜日のダミー変数によって回帰されるか否かについて以下のモデルによりパラメータを推定した。<sup>(1)</sup>



第1図 コール・オプション取引量

$$\hat{Y} = 0.189 + 1.129X_1^{**} - 0.051X_2 + 1.146X_3 + 0.456X_4 + 1.440X_5 \dots (1)$$

(0.945)
(0.030)
(0.952)
(0.709)
(0.910)
(0.919)

$$\bar{R} = 0.923^{**}$$

$$D.W = 0.985$$

Y: 日経平均オプション・大証コール取引量 (枚数)

X<sub>1</sub>: 同ブット取引量 (枚数)

X<sub>2</sub>: 金曜日のダミー

X<sub>3</sub>: 火曜日のダミー

X<sub>4</sub>: 水曜日のダミー

X<sub>5</sub>: 木曜日のダミー

コールが買われるとブットが売られるというふうに両オプション取引は密着して動く。X<sub>1</sub>の係数には1%有意を示す\*\*印がついている。ただ、1,129という係数の大きさ自体に意味を持たせない方がよいかもしれない。重回帰分析の性質上、X<sub>2</sub>からX<sub>5</sub>までのダミー変数にも説明力を分け与える形になるので、実際はブット1枚に対してコールは1,129枚よりもう少し多く売買されていると考えられよう。格別の株価急落局面にでも到らない限り、わが国ではコールの方がブットより枚数が多いという印象をもつ諸賢も多いのではなかろうか。ちょうどデータの取扱い期間中は、いわゆるバブルのはじける直前までの株価上昇局面系列となっており、コールを利用した投資戦略は用いられやすいであろう。

つぎに曜日のダミー変数はその係数がどれも有意ではなく、コール取引量の曜日効果はこの方法では検出され得なかった。特に休日前の金曜日にはディーラーが充分手当をするのだということが言われるが、この点も明かにされなかった。X<sub>2</sub>の係数の負の符号などにも意味を求めるべきでない。

(1)式の自由度修正済み決定係数の値は大きく、フィットの状況は第1図に示されている。当該データは時系列であるのでダービン=ワトソン比も計算した。金曜から月曜の間を他の曜日の間と同

じように看做してよいか否かの点について疑問は残るが、一様に扱った場合  $D.W = 0.985$  を得た。この数値は検定表によれば誤差項に正の相関があると判定される。このモデルの設定から考えてコールの売買が盛んな日が数日続き、プットが数日人気を呼ぶといったパターンが予想される。それは、また株価指数自体にも類似のパターンがあるのではないかという想像を引き起こす。この点は今後時系列分析を行ってみる必要がある。

## (2) コール・オプション市場価格

ある権利行使価格のコール・オプションが市場において最初に価格が成立してから権利行使日に到るまでの、取引のあった日の終値を説明する重回帰モデルを作り、推定する。

権利行使価格 34,500円

最終権利行使日 1989年9月7日(木)

データ数 最初に寄付いた41日前から取引のあった31日分

$$\hat{Y} = -24564.754 + 0.571X_1^{**} + 0.698X_2^{**} + 100.094X_3^{**} \dots (2)$$

$$\bar{R} = 0.875$$

$$D.W. = 0.565$$

Y: 日経平均オプション・大証・コール終値

$X_1$ : 同始値 - B = S モデル理論値

$X_2$ : 日経平均

$X_3$ : 日経平均のヒストリカル・ボラティリティ (H.V)

説明変数  $X_1$  はディーラーが取引日の始値と理論値の比較によって割高か割安かの目安を得るものと仮定した。ここで理論値はブラック＝ショールズ式の  $C = S \cdot N(d_1) - Ke^{-rt} N(d_2)$

$$d_1 = \{ \ln(S/K) + (\gamma + \sigma^2/2) \tau \} / \sigma \sqrt{\tau}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{\tau}$$

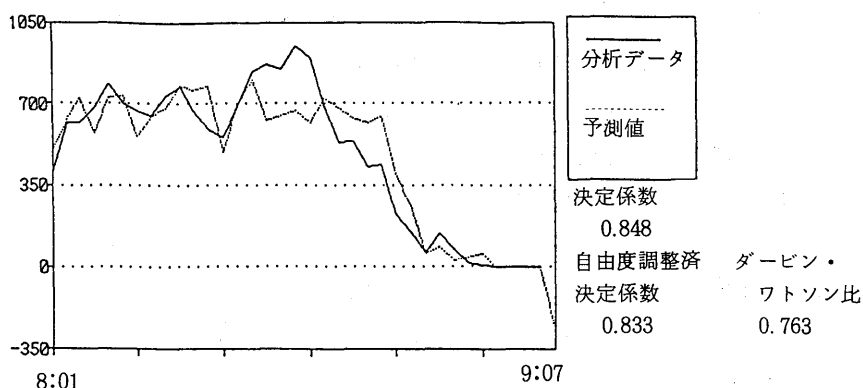
ここでCはコール価格、Sは元資産価格、Kは権利行使価格、rは安全利子率、 $\tau$ は満期までの期間、 $\sigma$ は  $dS/S$  の標準偏差 (ボラティリティ)、 $N(\cdot)$  は標準正規分布の累積確率密度を示す。

われわれの分析では元資産に当るものが日経平均である。安全利子率4.5%<sup>(2)</sup>とし、 $\sigma$ は26日平均によるヒストリカル・ボラティリティを用いてコール価格を計算した。

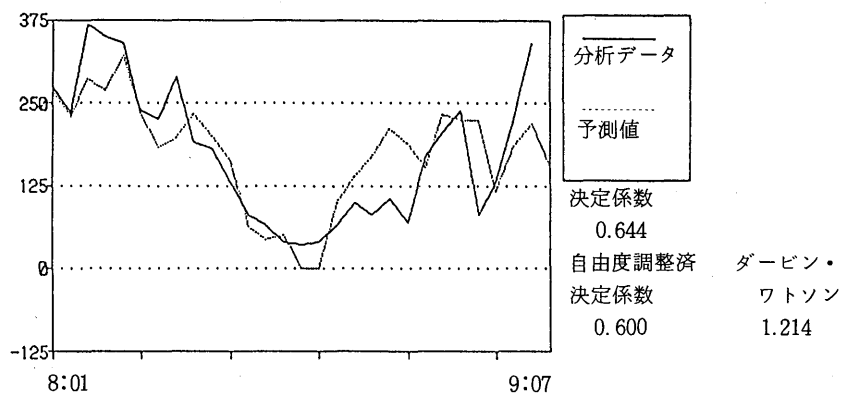
ところで、わが国の大手証券会社や機関投資家は、オプションが上場されるのに伴い、オプション評価モデルを備えたと聞くので、理論値がディーラーの視野の中に入っていると仮定するのは、それ程非現実的ではないであろう。実戦ではB=Sモデルよりも二項モデル<sup>(3)</sup>が使用されているとも聞くが、期近には両モデルによる評価値に大差がないだろうと考え、小稿ではB=Sモデルによることにした。

(2)式の推定結果は、すべての係数が1%有意となっている。決定係数も高い。つまりコールの終値は理論値との関連で始値が修正され、日経平均とそのボラティリティがコール価格を押し上げる。 $a_2$ ,  $a_3$ の符号もコール価格をその要因で偏微分した  $\partial C / \partial S > 0$ ,  $\partial C / \partial \sigma > 0$  の符号と矛盾しない結果になっている。ここで  $X_1$  の係数0.698がいわゆるヘッジ比率であるとみるのは早急であ

日経平均オプション取引についてのノート



第2図 コール・オプション終値



第3図 プット・オプション終値

ろう。重回帰分析においては説明変数の桁数や説明変数間の多重共線性によって係数の値に可成りの影響が出るので、以前と同様、数値自体にあまり意味を求めないことにする。決定係数は0.935と高く、F値も大きいので一応定式化は成功したといえる。ダービン=ワトソン比は1.030で  $d_L < 1.030 < d_U$  となり、残差に系列相関があるか否かの検定は1%で不定となる。(2)式のフィットの様子は第2図を参照されたい。

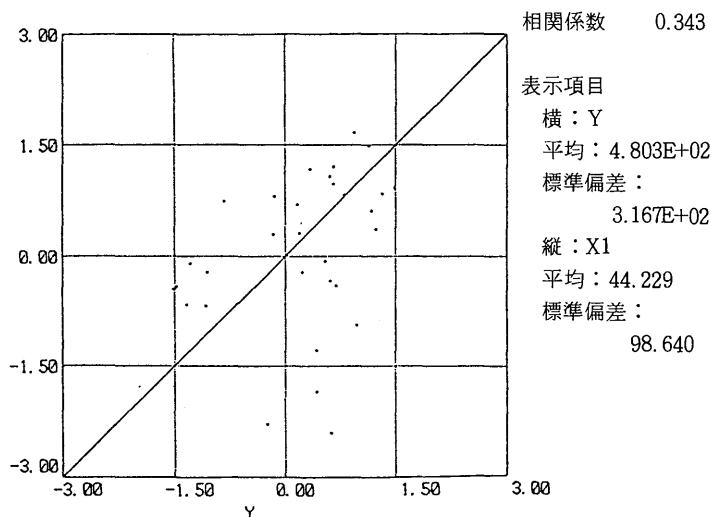
終りに  $X_2$ ,  $X_3$  について触れておく。わが国では現物市場が午後3時、オプション市場が午後3時15分に終了するので、最後の15分のうちにオプション市場は現物市場の結果を折り込んで相当量の売買を行うと聞く。その日の株価指数やボラティリティは午後3時には公表されないものの、ディーラーはアクセスの早いコンピュータ・プログラムを用い、公表値に近い数値を先取りすることが可能であると想定する。

第4表によればコールの終値をもっとも相関が高いのはH.Vであり、しかも両者の関係ではHeteroscedasticityがあるのではなかろうかと思わせる規模にかんしての広がりが見られる。 $X_2$ ,  $X_3$  に比べれば  $X_1$  とYの関係はあまりはっきりしないものである。

(3) プット・オプション市場価格

第4表 コール終値モデルの  
相関係数表

$X_2 - X_3$	0.94337	
$Y - X_3$	0.72967	
$Y - X_2$	0.56918	$X_1$
$Y - X_1$	0.34320	
$Y - X_1$	0.34320	
$X_1 - X_2$	0.16983	
$X_1 - X_3$	0.06769	

第4図 コール終値と $X_1$ の相関

プット価格についても、コール価格のモデルと揃えた分析を試みることにした。

権利行使価格 34,500円

最終権利行使日 1989年9月7日

データ数 最初に寄付いた36日前の日から取引のあった28日分

$$\hat{Y} = 14434.92 + 0.498X_1^* - 0.428X_2^{**} + 73.243X_3^{***} \dots (3)$$

(2413.96)    (0.191)    (0.073)    (19.954)

$$\bar{R} = 0.600^{**}$$

$$D.W = 1.214$$

Y: 日経平均オプション・大証・プット終値

$X_1$ : 同始値－理論値

$X_2$ : 日経平均

$X_3$ : 日経平均の H.V

プットの理論値は  $P = Ke^{-rt}(1 - N(d_2)) - S(1 - N(d_1))$  に依った。

モデルの推定結果は、プットの場合、日経平均とボラティリティの係数は1%有意であるが、(始値－理論値)の係数は5%有意でしかない。日経平均にかかる係数の符号は負となっているが、 $\partial P / \partial S < 0$  であることと斉合的である。式全体のフィットはコールの場合に比べ、やや低下する。この状況は第3図に示されている。残差系列相関を調べるダービン＝ワトソン比はコールの場合と同様、不定の域に入る。

コールまたはプット・オプション評価の回帰モデルを通じて市場実績値と予測値が大きくずれるのはどのような場合かを原データの観察から拾うと、およそつぎのような共通点が認められる。

(ア) 日経平均が前日比で約100円の差をつけている。

(イ) 終値が理論値よりも始値に近い。

(ウ) H.V が26日間の過去の数値をひきずるので直近の変化を示さない。

(エ) 出来高が1000枚以下であり、市場全体の意見を反映していない。

上記のうち(ア)~(ウ)は互いに関連し合った事柄であり、ひいては $B=S$ モデルのプライシング能力やボラティリティとして何を用いればよいかという問題になる。

最後に、第2図と第3図を比較すると、同一限月、同一権利行使価格でのプットとコールの終価は大まかに言って逆向きになっている。株価指数が上昇すれば、そのコール価格は上り、プット価格は下る状況がみてとれる。更に今後は、プット・コールパリティの維持状況を調べてみたい。

### III. 同一限月、同一権利行使価格別の理論価格と市場価格についてのメモ

大阪証券取引所において日経平均オプション取引の始った1989年6月12日からのデータを用いて、同年7月19日から最終取引日の12月29日までのコール、プット4本値と出来高、建玉、日経平均、H.V、 $B=S$ 理論価格（利子率3%、26日H.V、3次の多項式近似による累積標準正規確率密度を使用）を寄付いた日から順に並べた表をフリー・ハンドで分析した結果えられたいくつかの所見を述べる。

当該分析期間は、わが国で株価指数オプション取引の始った黎明期であり、株価水準としては1987年10月のブラック・マンデーの谷からの回復が進み、年末には日経平均で3万8千円台となり、1990年2月には暴落を迎えるのであるが、派生証券市場では果してそのような予想が折り込まれていたか否かなども含めて、日本のオプション取引の特徴や、市場で採られた取引戦略などについて述べる。

#### (1) 取引の基本的特性

##### (i) 寄付日について

わが国では短期売買が圧倒的に多いと言われているが、各銘柄の寄付日を調べると、やはりそのようなことが言える。

例外的にコールもプットも34000円で1990年1月11日限月で最長105日前に寄付いた場合があるが、通常は20日~40日前から取引が始っている。主として翌月ものあるいは次翌月ものである。現場からは長期のスタンスに立った投資が見られず、証券会社の自己で短期のサヤ取りが多いと指摘されるが、それを裏付ける事実である。さらに、同一限月、同一権利行使価格のコールとプットが同じ日に寄付しているものが多い。これは取引戦略の1つとしてコンビネーションがよく用いられていると想像できるのではないだろうか。

##### (ii) 出来高と建玉について

株価指数先物ならびにオプション取引では“6年の長”のあるアメリカにおいては、S&P 500先物やS&P100オプションの建玉は出来高の3倍を越えるが、わが国の場合は先物においては1989年で建玉が若干出来高を越え、オプションでは出来高の方が建玉よりも多い。例外的現象が起こるのは最終取引日の数日前あたりで理論値よりも市場値が高くなり建玉が多くなる場合のみである。



出来高とオプション価格の関数を見ると、コールでもプットでも価格が1000円を越えると出来高が少くなるように見受けられる。金額表示による心理的ハードルがあるのかもしれない。

つぎに、出来高と H.V の関係をもみると H.V の大きさが1桁台であれば最終取引日の3～2週間前から出来高が多くなり、時間価値の減少が目立ってくる9日前あたりから出来高もどんどん減少する。建玉残の動きもほぼ出来高と並行している。ただし H.V が高くなるとプット、コール双方とも出来高または建玉、または出来高と建玉とも増加する。ヘッジあるいはボラティリティ戦略でプレミアムを狙う目的の取引が増加するのであろうか。

出来高が1万枚を越えたのはどのような状況においてかを調べてみると、プットでは1989年8月下旬から9月始めにかけて、H.V が小さく、連日現物指数が下る傾向の見えた局面で、オプションの理論価格よりも市場価格が割安である場合に出来高が多くなっている。しかし、9月限月を過ぎて現物指数が上昇し、市場価格が割高になっているにもかかわらず、なお、出来高が増加しているのは、9月限から10月限にロール・オーバーがあったためであろう。わが国の場合、現実にオプションの権利行使が行われることは非常に稀である。

コールでは、9月限について8月中旬から下旬にかけて現物指数が下降しているにもかかわらず出来高が上昇している。10月限については9月中旬から10月上旬にかけて現物指数の上昇局面において出来高が増加している。この場合は市場価格は理論価格よりも割高となっている。コールのショートで増加したとも考えられる。

### (iii) オプション価格（市場価格および理論価格）について

<sup>(4)</sup>加藤によれば日本の株価には旬効果が認められ月末の数日が高いと言う。オプションは株式と異なり市場に誕生して消滅するまでの寿命が短かく、オプション固有のライフサイクルがあるけれども、カレンダー効果を抽出するのは困難のように思える。また、権利行使可能な木曜日あるいはオプションの最終売買日にも特別な効果はないように見受けられる。もっとも統計的検証を行った上での厳密な話ではない。

一般にオプション価格は最終売買日が近づくと時間価値が減少した分は下落する。理論モデルからシータ $=\partial C/\partial T < 0$ である。時間価値が減少してもオプション価格が下落しない場合は、原則的にはボラティリティが高まった場合である。カッパ $=\partial C/\partial \sigma > 0$ である。観察期間中このような現象が起っているのは、10月限、11月限の近くにおいてである。市場がボラティリティとプレミアムのトレード・オフをどのように考えているのかを調べることは今後の重要な課題となる。

オプションの市場価格と理論価格の乖離はどのような状況で起りがちであろうか。これには単純明確な原因をあげることは困難のように思われるが、もともと理論値は均衡価格であるから、現実の市場の需給バランスが壊れた場合、たとえば売り圧力または買い圧力が高まった場合に乖離が生ずるであろうし、出来高が100枚以下のような場合には、個別の事情が価格に反映してしまうことが考えられる。また B=S モデルはボラティリティと利子率が一定の仮定のもとで導出されている訳であるが、現実との相違からくるミス・プライシングがあるかもしれない。両価格の差異分析も今後の課題としておく。

### (iv) 権利行使について

わが国ではオプションが最終権利行使日まで所有されているという事は稀である。観察期間のうち、数千枚のオーダーで権利行使がなされたのは、プットでは10月12日のみ、コールでは7月13日、8月10日、9月28日、11月9日である。これらの行使日周辺の日経平均の状況を簡単に記すと、10月9日から16日あたりまでは下げている。従ってプットの買いが行使されたであろう。権利行使価格35000円を100円以下、35500円を500円以下、36000円を1000円以下で約15～6日前から購入していたならばプレミアムが手に入ったと思われる。

コールの権利行使日周辺の日経平均は、7月中旬から8月初めまで、8月7日から10日にかけて、9月20日から28日にかけて、11月7日から9日にかけて上げている。コールの買い持ちであれば権利行使価格34000円を1200円以下、34500円を1000円以下、35000円を600円以下、35500円を100円以下で買っていればプレミアムが得られたと思われる。では、いくらで買えばよいのかの基準を理論モデルに求めるとすると、最終売買日の約1週間前から市場価格が理論値よりも安ければ買いというメノコ算が成立するように思われる。

他に9月28日の例をとれば、手数料、税を無視して粗い計算をしたとして、9月6日に権利行使価格35500円のコールを70円で売り、34000円のプットを150円で売ると、28日の権利行使日にはストラングルの売付けで合成ポジションは34000円と35500円の間で220円のプレミアムを生む。

8月10日限月33500円のコールを7月18日に400円で売付ければ8月10日には日経平均が33343円で400円のプレミアムが得られる。

#### (v) オプションの利用目的と取引戦略

大阪証券取引証券所では1989年12月に機関投資家に対して聴取調査を行った。回答のあった50社の利用状況が下のように報告されている。

##### 〈利用目的〉

値ざやの確保	39社
ヘッジ	16社
裁定利益の確保	14社
プレミアムの確保	8社

##### 〈投資戦略〉

単純売買	37社
コンビネーション	19社
ヘッジ	11社
先物との裁定	11社
現物との裁定	8社

上の結果は回答社数が少ないといえども、オプション開始から1989年末までの売買状況と合致しているように思われる。例えば単純売買による値ざやの確保が多いことは、権利行使を待たずに転

売か買い戻しによる決済が多いことでも分かる。

ヘッジはカバード・コールまたはプロテクトティブ・プットにより実施されたが、日経平均が上昇傾向にあったために利用例が多くないものと考えられる。裁定利益の確保はコンバージョン等で、プレミアムの確保はカバード・コール等で行われている。ボラティリティ戦略たるコンビネーションはストラドルまたはストラングルで度々行われたと思われる。ヘッジやボラティリティ戦略が活用されるのはこの後の1990年2月の株価急落時や1991年1月の湾岸危機の際においてであり、オプション利用状況は株価のトレンドとボラティリティに可成り依存していると言えそうである。

#### IV. おわりに

当該研究は平成2年度文部省科学研究 63530069 の一環として始められた。

分析データは大阪証券取引所先物取引室のご好意により、貴重な日次、分次データを利用させていただいた。B=Sモデルの理論値算出のプログラムは、ゼミの成果として原優幸君が作成した。重回帰分析に関しては富山県立技術短期大学助教授松田重生氏、富山県立大学教務職員松浦彰英氏のご協力を得た。関係各位に深く感謝申し上げる。

研究は未だ着手段階であるので、今後はフリー・ハンドで行われた分析からヒントを得て統計的な分析に進むこと、また1990年以後の波乱を含んだ時期にまでデータを延長すること、先物を含めた戦略として分析することなどを予定している。そのような分析の拡張によって、直近ではなく、1～2ヶ月先の相場感が取引にどう折り込まれるかなどを知る道が開かれる方向に行けばよいと思う。

#### 注

- (1) 使用ソフトはNECのLAN FORECASTである。
- (2) 後の計算で利子率3%がオプションの終値ともっともよく斉合していることが分かった。3%という値は当該期間においては税引後の郵便貯金利子（半年満期）に近い。アメリカではTBの利子率を用いることが推められている。
- (3) 元になる資産の値上りか値下りかの二つの枝分れをn回続けた場合のコール・オプションプレミアムは、最終株価と権利行使価格の差にすべての径路の起る確率を掛け、更に現価に引き直したものであるという定式化がCox, Ros and Rubinsteinらによってなされた。またその極限がB=Sモデルに等しくなることも彼らによって示された。
- (4) 加藤清 「株価変動とアノマリー」 日本経済新聞社 1990